

Vorrichtung zur Messung der elektrischen Leitfaehigkeit von Fluessigkeiten

Publication number: DE331410
Publication date: 1921-01-07
Inventor:
Applicant: SIEMENS AG
Classification:
- international: G01N27/07; G01N27/06;
- european: G01N27/07
Application number: DED331410D 19190622
Priority number(s): DET331410D 19190622

Report a data error here

Abstract not available for DE331410

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN
AM 7. JANUAR 1921

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

— Nr 331410 —

KLASSE 21e GRUPPE 9

Siemens & Halske Akt.-Ges. in Siemensstadt b. Berlin.

Vorrichtung zur Messung der elektrischen Leitfähigkeit von Flüssigkeiten.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 22. Juni 1919 ab.

Bei den bisher verwendeten Methoden zur Messung der elektrischen Leitfähigkeit von Flüssigkeiten mußte entweder der Elektrolyt in ein zu seiner Aufnahme eigens bestimmtes Meßgefäß eingefüllt werden, oder aber man nahm die Messung in röhrenförmig gestalteten Gefäßen vor, die fest eingebaut waren oder auch in den Elektrolyten eingetaucht werden konnten. Meist war ein besonderes Schutzgefäß notwendig, das bei Flüssigkeiten, die starken Temperaturschwankungen ausgesetzt waren, namentlich aus Quarz hergestellt wurde. Die Verwendung dieser Schutzgefäße hat aber verschiedene Nachteile. Sie sind starker Verschmutzung ausgesetzt, zerbrechlich und kostspielig, und bei einem Bruch muß eine neue Eichung vorgenommen werden. Ferner ist bei strömenden Flüssigkeiten eine bestimmte Anordnung des rohrförmigen Gefäßes oder der sonstigen Tauchmeßvorrichtungen zur Stromrichtung notwendig.

Diese Nachteile werden gemäß der Erfindung dadurch vermieden, daß die eine Elektrode von der andern zylindrisch oder kugelförmig umgeben ist, wobei die äußere Elektrode mit Öffnungen für den Durchtritt der Flüssigkeit versehen ist. Durch diese Anordnung wird erreicht, daß die elektrischen Stromlinien radial zur Mittelelektrode verlaufen und eine besondere Richtung der Meßvorrichtung zur Flüssigkeitsströmung nicht mehr beachtet zu werden braucht. Zufolge ihrer handlichen Form gestattet die neue Meßvorrichtung auf die bequemste Weise innerhalb eines Gefäßes und unabhängig von dessen Art die Leitfähigkeit an verschiedenen Stellen zu bestimmen. Auch

besitzt sie den Vorteil sonst bekannter Meßvorrichtungen, daß keine Beeinflussung des Meßergebnisses durch äußere Nebenschlüsse zur Meßstrecke der Flüssigkeit möglich ist.

Auf der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Nach Fig. 1 ist innerhalb einer aus zwei Hälften zusammengesetzten kugelförmigen Siebelektrode *k* eine Mittelelektrode *m* zentral an einem Isolierrohr *i* angeordnet. Die kugelförmige Elektrode *k* ist an einem Metallrohr *r* befestigt, das auch gleichzeitig als Stromleitung zu dem einen Pol der Stromquelle dienen kann. Die Mittelelektrode *m* ist an den andern Pol durch eine isolierte Leitung *l* angeschlossen, die durch das Isolierrohr *i* und das Metallrohr *r* geführt ist. Die elektrischen Stromlinien verlaufen in diesem Falle radial von der Elektrode *m* zur Oberfläche der Kugelelektrode *k*. Die siebartige Ausbildung der Außenelektrode sichert den ungehinderten, allseitigen Zutritt der Flüssigkeit. Eine Reinigung ist leicht ausführbar, da die beiden Kugelhälften von *k* sich auseinandernehmen lassen. Zur Veränderung der Widerstandskapazität können verschiedene große Mittelelektroden in das Isolierrohr *i* eingeschraubt werden.

In Fig. 2 sind die Elektroden stabförmig gestaltet und parallel zwischen zwei Stirnplatten *p₁* und *p₂* aus Isoliermaterial angeordnet. Es ist dabei eine Mittelelektrode *m*, die an den einen Pol der Stromquelle angeschlossen ist, von einer Reihe zylindrisch angeordneter Stäbe *z* umgeben, die mit dem zweiten Pol verbunden sind und leitend untereinander verbunden die äußere Elektrode bilden. Die

BEST AVAILABLE COPY

Stromzuführung erfolgt durch isolierte Leitungen l_1 , l_2 , die innerhalb eines auf die Platte p_1 aufgesetzten Metallrohrs r geführt sind.

Anstatt die Außenelektrode in eine Anzahl

5 von Stäben aufzulösen, könnte man ihr auch die Form eines durchbrochenen Zylindermantels geben. Die Befestigung der Elektrodenanordnung kann auch so erfolgen, daß die Stäbe wagerecht liegen. Man kann von vornherein 10 der Vorrichtung eine bestimmte Widerstandskapazität durch entsprechende Bemessung der Elektroden und ihrer gegenseitigen Abstände verleihen.

Für manche Zwecke ist es vorteilhaft, mehrere in der Länge durch Isolation unterteilte 15 Elektroden vorzusehen. Auch können mehrere ineinander geschachtelte Außenelektroden verwendet werden. Es kann z. B. im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 außer der einen Reihe 20 von Elektrodenstäben z noch eine zweite Reihe vorgesehen sein, die die erste Reihe konzentrisch umschließt. Es stehen dabei zweckmäßig die äußeren Stäbe den Lücken der Stäbe z gegenüber. Sämtliche drei Elektroden 25 sind durch isolierte Leitungen mit der Beobachtungsstelle verbunden, an der Umschaltvorrichtungen dafür vorgesehen sind. Es gestattet eine derartige Vorrichtung eine dreifache Messung: von der Mittelelektrode m nach 30 der z -Elektrode, vom m nach der äußersten Elektrode und von dieser nach z . Wenn von vornherein das Verhältnis dieser drei Widerstandskapazitäten zueinander festgelegt ist, kann durch mehrfache Messungen das Meß- 35 ergebnis nachgeprüft werden. Es ist dabei möglich, bei Feststellung von Änderungen in den Verhältnissen der gemessenen Ströme auf Beschädigungen, Verschmutzung u. dgl. der Elektroden zu schließen und diese dann daraufhin zu prüfen. Es ist ein besonderer Vorzug 40 der Erfindung, daß eine Reinigung bei der offenen Anordnung der Elektroden in einfacher und leichter Weise geschehen kann. Es lassen sich ferner durch die Verwendung mehrfacher 45 Außenelektroden besonders empfindliche Schaltungen, wie Differenzschaltungen, ermöglichen. Bei genügend langer Abmessung der im Flüssigkeitsgefäß o. dgl. fest angeordneten Elektroden kann die Vorrichtung auch zur Flüssigkeits- 50 standangabe benutzt werden, da der Flüssigkeitswiderstand mit der Tauchtiefe abnimmt, dieser mithin auch eine Funktion der Lage des Flüssigkeitsspiegels ist. Dabei ist es zweck-

mäßig, den Elektrodenabstand in der Längsrichtung der Elektroden verschieden zu gestalten und so Ungleichmäßigkeiten der Anzeigevorrichtung auszugleichen.

Als Material für die Elektroden kommen beispielsweise Kohle oder geeignete Metalle in Betracht.

Das Anwendungsgebiet des Erfindungsgegenstandes ist vielseitig. Es kommen die Bestimmung der Leitfähigkeit von See- und Flußwasser in Betracht, von Kesselspeisewasser, Abwässern, ferner von zahlreichen technisch 65 hergestellten Flüssigkeiten, beispielsweise bei Untersuchungen im Brauereigewerbe; auch kann die neue Elektrodenanordnung zur Untersuchung etwa von Blut und Harn Verwendung finden, und da sie in sehr kleinen Dimensionen, 70 etwa durch Verwendung von Glas und Platin, herstellbar ist, auch zur Untersuchung der genannten Flüssigkeiten in Körperhöhlen.

PATENT-ANSPRÜCHE:

75

1. Vorrichtung zur Messung der elektrischen Leitfähigkeit von Flüssigkeiten, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mittelelektrode von einer mit Öffnungen für den Durchtritt der zu untersuchenden 80 Flüssigkeit versehenen Außenelektrode käfigartig umgeben ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenelektrode kugelförmig gestaltet ist.

85

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelelektrode stabsförmig gestaltet ist und die Außenelektrode aus einem durchbrochenen Zylindermantel oder einer Reihe zylindrisch 90 angeordneter Stäbe besteht.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder den Unteransprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß neben der Mittelelektrode zwei oder mehrere sich umschließende 95 Außenelektroden vorgesehen und die Widerstände zwischen verschiedenen Elektroden meßbar sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder den Unteransprüchen, gekennzeichnet durch 100 fest und zweckmäßig mit in der Längsrichtung verschiedenem Abstand voneinander angeordnete Elektroden von solcher Längenbemessung, daß der Flüssigkeitswiderstand ein Maß für den jeweiligen 105 Stand des Flüssigkeitsspiegels gibt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Fig. 1.

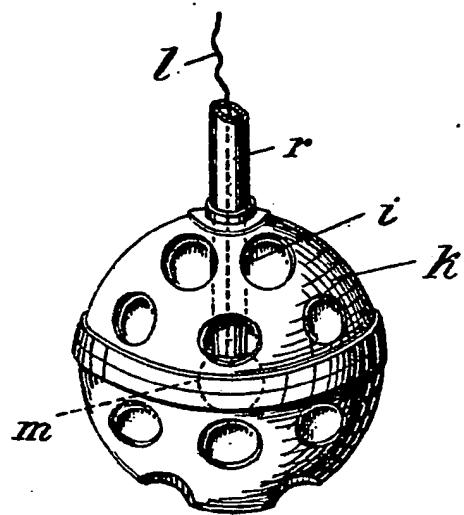
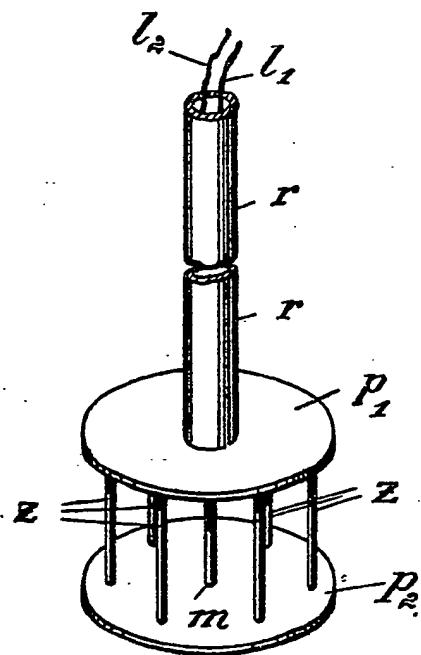


Fig. 2.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI